



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許番号

第2732553号

(45) 発行日 平成10年(1998)3月30日

(24) 登録日 平成9年(1997)12月26日

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345

識別記号

F I

G02F 1/1345

請求項の数 6 (全5頁)

(21) 出願番号 特願平5-296442

(22) 出願日 平成5年(1993)11月26日

(65) 公開番号 特開平7-199207

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

審判番号 平8-11418

(73) 特許権者 999999999

インターナショナル・ビジネス・マシンズ・コーポレーション
アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
アーモンク(番地なし)(72) 発明者 坂本 一紀
滋賀県野洲郡野洲町大字市三宅800番地
日本アイ・ビー・エム株式会社 野洲事業所内

(74) 代理人 弁理士 合田 潔 (外2名)

合議体

審判長 片寄 武彦
審判官 浅香 理
審判官 横林 秀治郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液晶ディスプレイ、接続方法、熱応力伝搬防止方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネル電極を有するガラス基板と、回路基板と、上記回路基板に接続された入力リード、上記液晶パネル電極に接続された出力リード、および上記入力リードと上記出力リードに接続された液晶ドライバ・チップを有する液晶ドライバ・テープ・キャリア・パッケージとを有し、

上記テープ・キャリアが、上記入力リードおよび出力リードが形成されていない領域であって、上記ガラス基板と上記回路基板との線膨張係数の差に基づく応力の実質的に集中する領域に、少なくとも1対のアンカー・ホールを有し、上記アンカー・ホールを介して上記回路基板に固定されていることを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項2】請求項1において、上記テープ・キャリア

2

が上記アンカー・ホールの位置に金属のアンカー・パッドを有し、上記回路基板が上記アンカー・ホールと対応する位置に金属の基板パッドを有し、上記アンカー・パッドが上記基板パッドにはんだ結合されていることを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項3】請求項1において、上記領域は実質的に上記チップを跨ぐ位置であることを特徴とする、液晶ディスプレイ。

【請求項4】液晶パネル電極を有するガラス基板と回路基板とを、上記回路基板に接続された入力リードと上記液晶パネル電極に接続された出力リードと上記入力リードと上記出力リードに接続された液晶ドライバ・チップとを有するテープ・キャリアによって接続する方法であって、

上記接続は上記テープ・キャリアの所定の領域に少なく

とも1対のアンカー・ホールを設け、上記アンカー・ホールを介して上記テープ・キャリアを上記回路基板に固定することによってなされ。

上記所定の領域は、上記入力リードおよび出力リードが形成されていない領域であって、上記ガラス基板と上記回路基板との線膨張係数の差に基づいて発生する応力の実質的に伝搬する経路領域であることを特徴とする、テープ・キャリアによって接続する接続方法。

【請求項5】第一の線膨張係数を有する第一の基板と、上記第一の線膨張係数と異なる第二の線膨張係数を有する第二の基板とを、テープ・キャリアによって接続する方法であって、

上記接続は上記テープ・キャリアの所定の領域に少なくとも1対のアンカー・ホールを設け、上記アンカー・ホールを介して上記テープ・キャリアを上記回路基板に固定することによってなされ。

上記所定の領域は、上記テープ・キャリア上に電気的接続手段が形成されていない領域であって、上記第一の基板と上記第二の基板との線膨張係数の差に基づく構造体の寿命を実質的に左右する熱応力の伝搬する経路領域であり、上記アンカー・ホールが上記熱応力の伝搬経路を遮断することを特徴とする、テープ・キャリアによって接続する接続方法。

【請求項6】液晶パネル電極を有するガラス基板と回路基板とを、上記回路基板に接続された入力リードと上記液晶パネル電極に接続された出力リードと上記入力リードと上記出力リードに接続された液晶ドライバ・チップとを有するテープ・キャリアによって接続する際に上記ガラス基板と上記回路基板との線膨張係数の差から生じる熱応力の上記入力リードまたは上記出力リードに対する伝搬を防止する熱応力伝搬防止方法であって、

上記入力リードおよび上記出力リードが形成されておらず、上記ガラス基板と上記回路基板との線膨張係数の差に基づく応力の実質的に集中する、上記テープ・キャリアの所定の領域に少なくとも1対のアンカー・ホールを設け、上記アンカー・ホールを介して上記テープ・キャリアを上記回路基板に固定することによって、上記固定部によって上記入力リードまたは上記出力リードに対する上記熱応力の伝搬経路を遮断することを特徴とする、熱応力伝搬防止方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶ディスプレイ(LCD)ドライバ・パッケージ用テープ・キャリアおよびかかるテープ・キャリアを用いた液晶ディスプレイに関する。

【0002】

【従来の技術】LCDディスプレイは、プリント回路基板と液晶パネルのガラス基板の電極とを接続する手段としてTABテープ・キャリアを用いており、このTAB

テープ・キャリアにはLCDドライバ・チップが装着される。図1は従来のLCDドライバ・パッケージ用TABテープ・キャリア10を示し、図2はかかるテープ・キャリアをプリント回路基板および液晶パネルのガラス基板に接続した状態を示している。テープ・キャリア10は、ポリイミド層よりなる絶縁性フィルム・テープ11、その表面に設けられた入力リード導体12、および出力リード導体14を有する。テープ・キャリア10は、チップ装着位置を与えるチップ装着開口16を有する。入力リード12は開口16からテープの一方の縁に向かって延び、そして、この縁にそって形成された細長いスロット18を横切って終端している。出力リード14は開口16からテープの他方の縁に向かって延びている。出力リード14の側には、開口は形成されていない。LCDドライブ用のチップ22は開口16の位置において入力リード12および出力リード14に接続され、これによって、LCDドライバ・テープ・キャリア・パッケージが形成される。

【0003】LCDドライバ・パッケージをLCD装置上に実装する場合は、入力リード12側のテープ縁が線A-A(図1)に沿って切断され、入力リード12の先端がむき出しにされる。露出された入力リード12の先端はプリント回路基板24の対応導体(図示せず)にはんだ接続され、出力リード14はLCDガラス基板26の対応パネル電極(図示せず)に接続される。出力リード14は一般に入力リード12よりもはるかに高密度に形成されるから、出力リード14に対して開口を形成して出力リード14をむき出しにした場合は、接続時にショートなどの問題が生じやすい。そのため、出力リード14は絶縁性フィルム・テープ11上に支持された状態でガラス基板に接続される。ガラス基板は平坦であり、出力リードをフィルム・テープに取り付けたままでも接続できる。一方、回路基板24の接続位置の高さは必ずしも一様でないため、入力リード12は、この高さの差に適応できるようにするためにむき出しにされる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の構造では、回路基板24とLCDガラス基板26との間の熱膨張係数の差や、振動または回路基板の撓み、変形などにより、矢印28、30の方向でテープ10に繰り返し応力が加わる。テープ10への応力は主として領域32、34においてねじれあるいはしづわを発生させ、特に、領域36、38の付近の入力リード導体12に損傷を与え、断線を生じる可能性があることが判明した。出力リード14は絶縁性フィルム・キャリア11によって裏打ちされ、機械的強度が比較的高いため、ほとんど損傷を受けない。液晶ディスプレイでは、LCDドライバ・アセンブリのコンパクト化のためにテープ・キャリア10の長さL(図2)を小さくし、またディスプレイの大画面化に応じて幅Wを大きくするのが有利であるが、テープ・キャ

リア10の長さしが小さくなればなるほど、また幅Wが大きくなればなるほど、応力による損傷を受けやすくなる。

【0005】従来この問題に対する対策として、入力リードを樹脂被覆して補強する方法、入力リード・アレイの両側にダミー・リードを設ける方法、あるいはリード導体を厚くする方法があるが。しかし、樹脂被覆する方法では、硬化温度の関係からシリコーン樹脂が用いられるが、シリコーン樹脂では十分な強度を得ることができない、面倒な樹脂被覆工程が必要になる、樹脂被覆後はドライバ・パッケージを交換できなくなるという問題がある。ダミー・リードを設ける方法はダミー・リードに隣接するリードの損傷を防止できるが、内側のリードの損傷を防止できない。リードを厚くする方法は、不経済であり、微細加工も困難になる。

【0006】従って、本発明の目的は、上述したリード損傷、リード断線の問題を簡単に解決できる液晶ディスプレイ・ドライバ・パッケージ用テープ・キャリアおよびかかるテープ・キャリアを用いた液晶ディスプレイを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶ディスプレイ・ドライバ・パッケージ用テープ・キャリアは、入力リードおよび出力リードが形成されていない領域に、テープ・キャリアを回路基板に固定するための少なくとも1対のアンカー・ホール有する。アンカー・ホールは、チップを跨ぐように、チップの両側に設けられる。アンカー・ホールを用いたテープ・キャリアの固定は、LCDドライバ・パッケージを実装した後に、はんだまたは接着剤により行なうことができる。

【0008】

【作用】アンカー・ホールによってテープ・キャリアを回路基板に固定することにより、テープのねじれまたはしわが入力リードに伝わるのを防止することができる。

【0009】

【実施例】図3は本発明のLCDドライバ・パッケージ用テープ・キャリアを示している。なお、図3～図6において、図1および図2と対応する構成要素は、同じ番号で示されている。本発明の特徴は、リードが形成されていないテープ領域であって、チップ装着開口16の両側の位置にアンカー・ホール40を設けた点である。例えば、アンカー・ホールは開口16から0.2～10mmの所に形成されるが、これはLCDドライバ・パッケージの設計に応じて変わりうることは理解されよう。

【0010】図4はアンカー・ホール40の断面構造を示している。アンカー・ホール40はポリイミド・フィルム・テープ11、およびその上に形成されたアンカー・パッド42を貫通して設けられている。アンカー・パッド42は、はんだ付けでテープ・キャリア10を回路基板に固着できるようにするためにアンカー・ホール4

0の位置に形成されている。アンカー・パッド42の周辺部および他のテープ表面は、はんだレジスト層44で覆われている。

【0011】図5は本発明のLCDドライバ・パッケージを実装した状態を示し、図6ははんだ結合されたアンカー・ホールの断面構造を示している。プリント回路基板は24はアンカー・ホール40と対応する位置に、スズめっきされた銅よりなる基板パッド46を有し、テープ・キャリア10はLCDドライバ・パッケージの実装後、はんだ48によって回路基板に24に固定される。

【0012】アンカー・ホール40を介してテープ10を回路基板24に固定すると、図2に関して説明したテープのねじれまたはしわが、リードが形成されていないテープ縁の方向に発生し（領域32'および34'）、入力リードには伝わらなくなるため、上述したリード損傷を防止することができる。テープのねじれまたはしわの発生方向がそらされて、入力リードに伝わらなくされるならば、アンカー・ホールの位置および数に制限はないが、チップ装着開口16を跨ぐように少なくとも1対20設けるのが好ましい。

【0013】良好な実施例では、はんだでアンカー・ホールを回路基板に固定したが、接着剤で固定してもよい。この場合は、テープのアンカー・パッド42および基板パッド46は設けなくてもよい。しかし、はんだ結合を用いた場合は、不良のドライバ・パッケージを簡単に取り外し、交換または修理できる利点が得られる。また、実施例では、チップ装着開口にチップが取り付けられているが、本発明はチップをテープ・キャリアにフェースダウン・ボンディングにより装着するドライバ・パッケージ・テープ・キャリアにも適用することができる。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、回路基板とガラス基板の熱膨脹係数の差や、振動または回路基板の撓み、変形などによる応力によってリードが損傷を受けるのを防止することができる。従って、一層大きなLCDガラス基板および回路基板を使用することが可能になり、液晶ディスプレイの大画面化が可能になる。本発明の解決方法は、簡単で、経済的であり、実施容易である。また、アンカー・ホールの固定にはんだを用いた場合は、パッケージの交換を容易に行なうことができる。

【0015】

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のLCDドライバ・パッケージ用TABテープ・キャリアを示す図である。

【図2】従来のLCDドライバ・パッケージを実装した状態を示す図である。

【図3】本発明のLCDドライバ・パッケージ用TABテープ・キャリアを示す図である。

【図4】本発明のテープ・キャリアのアンカー・ホール

部分の断面図である。

【図5】本発明によるLCDドライバ・パッケージを実装した状態を示す図である。

【図6】はんだ結合されたアンカー・ホールの断面図である。

【符号の説明】

- 10 TABテープ・キャリア
- 11 絶縁性フィルム・テープ
- 12 入カリード
- 14 出カリード
- 16 チップ接着開口
- 18、20 スロット

22 チップ

24 回路基板

26 LCDガラス基板

28、30 応力方向

32 34 32' 34' ねじれ発生領域

36 38 リード損傷領域

40 アンカー・ホール

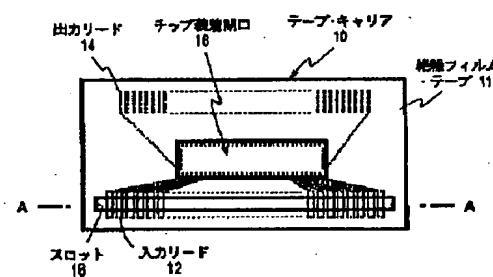
42 アンカー・パッド

44 はんだレジスト層

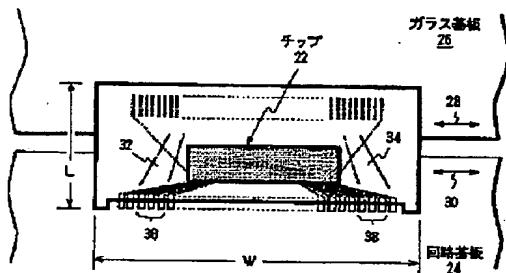
10 46 基板パッド

48 はんだ

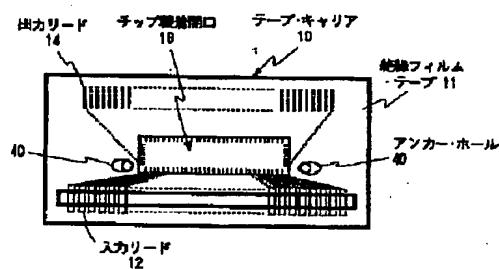
【図1】



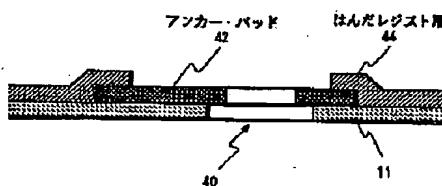
【図2】



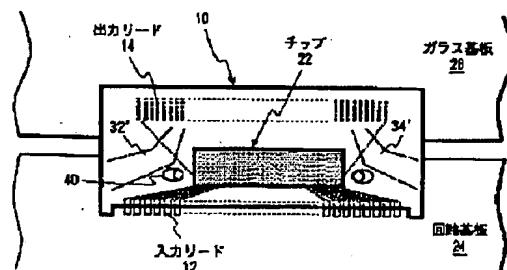
【図3】



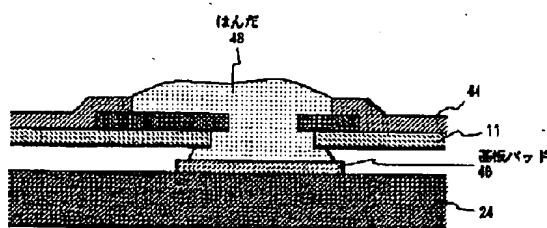
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72) 発明者 梅本 一寛
滋賀県野洲郡野洲町大字市三宅800番地
日本アイ・ビー・エム株式会社 野洲
事業所内
- (56) 参考文献 特開 平4-14889 (JP, A)
実開 平5-36872 (JP, U)